

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356753

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl. G09G 5/00  
 G06F 3/153  
 G09G 5/12  
 G09G 5/14  
 G09G 5/30  
 H04N 7/14

(21)Application number : 2000-174169

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.06.2000

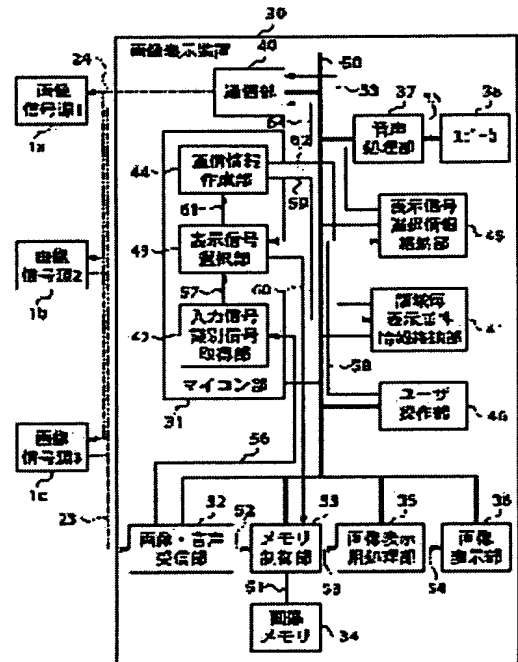
(72)Inventor : SHIGETA KAZUYUKI

## (54) DISPLAY CONTROLLER, DISPLAY CONTROL SYSTEM, DISPLAY CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display control system capable of reducing an amount of information on a network by allowing signal source sides to be able to transmit an amount of information which are limited to necessary picture areas.

**SOLUTION:** This display control system is composed of plural picture signal sources 1a, 1b, 1c and a picture display device 30. When the system performs control for displaying respectively video signals from the plural signal sources 1a, 1b, 1c connected to transmission lines 23, 24 on plural display areas on the screen of the display device 30, picture display attribute information for every display area are stored in a display attribute information for every area storage part 41 and identification signals of video signals to be inputted are obtained by an input-signal identification signal obtaining part 42 and display selection information assigning the video signals to the plural display areas is prepared in a display signal selecting part 43 based on the obtained identification signals. Then, the stored picture display attribute information and the prepared display selection information are notified to the plural signal sources 1a, 1b, 1c connected to the transmission lines 23, 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、該記憶された表示属性情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】 伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする表示制御装置。

【請求項 3】 伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする表示制御装置。

【請求項 4】 前記伝送路に接続された複数の信号源から入力される複数の映像信号を記憶する画像記憶手段と、前記表示選択情報にしたがって、前記各映像信号が格納される記憶領域を前記画像記憶手段に確保する領域確保手段とを備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 5】 前記表示領域の設定に応じて前記表示属性情報を作成あるいは変更することを特徴とする請求項 1 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 6】 前記表示領域の設定はユーザの操作によって行われることを特徴とする請求項 1 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 7】 前記通知手段による通知は、前記表示選

択情報の変更に関連して行われることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 8】 前記通知手段による通知は、入力される映像信号の変更に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 9】 前記通知手段による通知は、入力される映像信号の数の変化に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 10】 前記通知手段による通知は、前記伝送路を形成するネットワーク上の信号数の変化に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 11】 前記通知手段による通知は、前記伝送路を形成するネットワーク上の信号の属性の変化に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 12】 前記通知手段による通知は、入力される映像信号の画面上での表示領域の大きさや位置の変化に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 13】 前記通知手段による通知は、画面上の表示領域の大きさや位置の変化に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 14】 前記通知手段による通知は、画面領域の用途の変更に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 15】 前記通知手段による通知は、入力される映像信号の内容の変更に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 16】 前記通知手段による通知は、前記画面上的複数の子画面同士の配置関係の変更に連動して行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 17】 前記通知手段による通知は、前記信号源からの信号に応じて行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 18】 前記通知手段による通知は、前記信号源の接続や電源投入の検出に応じて行われることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 19】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源に対して与えられた識別番号であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 20】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源に対して与えられた通信アドレスであることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 21】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力モード毎に与えられた識別番号であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制

御装置。

【請求項 2 2】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力モード毎に与えられた通信アドレスであることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 3】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力チャンネル毎に与えられた識別番号であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 4】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力チャンネル毎に与えられた通信アドレスであることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 5】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号に対して与えられた識別番号であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 6】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号に対して与えられた通信アドレスであることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 7】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号の信号源の使用者に対して与えられた識別番号であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 8】 前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号の信号源の使用者に対して与えられた通信アドレスであることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 2 9】 前記信号源からの映像信号をコンピュータの画像表示用の画面上に表示する制御を行うことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示制御装置。

【請求項 3 0】 伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を表示制御装置によって画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御システムにおいて、

前記表示制御装置は、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、

前記複数の信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、

該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、

該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、

前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備え、

前記信号源は、前記通知された表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記表示領域に対応する映像信号を送信する送信手段を備えたことを特徴とする表示制

御システム。

【請求項 3 1】 前記送信手段は、前記表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記映像信号の通信量を抑制して送信することを特徴とする請求項 3 0 記載の表示制御システム。

【請求項 3 2】 伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を表示制御装置の画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御方法において、前記表示制御装置では、

10 前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する工程と、

前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する工程と、

該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する工程と、

該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる工程と、

前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する工程とを有し、

20 前記信号源では、前記通知された表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記表示領域に対応する映像信号を送信する工程を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 3 3】 表示制御装置を制御するコンピュータによって実行され、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行うプログラムが格納された記憶媒体において、

前記プログラムは、

30 前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する手順と、

前記複数の信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する手順と、

該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する手順と、

該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる手順と、

前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する手順とを含むことを特徴とする記憶媒体。

40 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示制御装置、表示制御システム、表示制御方法および記憶媒体に関する。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】従来、通信技術の発達により、オフィスでのネットワーク化が進み、P C を中心に様々な機器が相互に接続され、機能の共有化が実現されるようになった。近年では、I E E E 1 3 9 4 や U S B 等のインターフェースで H A V i や J i n i といった家庭内の機器間

での通信の規格化が進み、家庭内での機器のネットワーク化も進んでいる。

【0003】一方、以前ではTVセットやパーソナルコンピュータ(PC)のディスプレイは、全く別物であったが、相互の融合化が進み、PCの画像を表示できるTVやTV信号を入力できるPCのディスプレイが現れてきた。

【0004】さらに、ワイド対応のテレビやプラズマディスプレイ、リア型プロジェクションTVや投射型のプロジェクタなどの大画面の表示装置では、映画やTV、10 ホームビデオ、プレゼンテーション、TV会議、各種資料の表示など、さまざまな映像ソースをオフィスや家庭で利用する場面が増加している。このような中で、ディスプレイ装置には、1つの画面内に複数の異なる画像信号源の画像を画面内に分割して表示するマルチ画面表示機能の要求がある。

【0005】図13は従来の一般的なディスプレイ装置としてのパーソナルコンピュータ用のディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。図において、301は画像信号源としてのPCである。315は表示装置としてのPC用のディスプレイ装置である。ここでは、デジタルデータとして画像信号を伝送するディスプレイ装置が示されている。

【0006】画像信号源301において、302はCPU(中央演算装置)である。303はCPU302の制御信号を各部に伝えと共に、全体のバスおよび制御バスを制御するバスコントロール部である。311aは各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。311bはCPU302およびバスコントロール部303間のバス配線である。

【0007】304はメインメモリである。305はハードディスクなどの記録媒体である。306はディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部であり、ディスプレイ装置への出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など)に合わせた出力を行う。

【0008】307はグラフィック描画部306の画像処理時に用いられる画像メモリである。311eはグラフィック描画部306および画像メモリ307間のデータバスおよび制御バスである。308はグラフィック描画部306で作成された画像信号をディスプレイ装置315に伝送するための画像送信部である。具体的には、ディスプレイ装置の規格化団体DDWG(Digital Display Working Group)が策定したDVI(Digital Video Interface)規格などを採用したTMD S規格の伝送素子や、画像を圧縮したり、部分書き換えした部分だけを伝送する伝送素子である。

【0009】309および310がディスプレイ装置およびPC間で通信を行うための部分である。ここで、ディスプレイおよびPC間の通信に関し、DDC(Displa

y Data Channel)という標準が存在する。DDCとは、ディスプレイ関連の標準化団体であるVESA(Video・Electronic・Standard・Association)によって勧告された、コンピュータが表示装置を認識および制御するためのやり取りの標準である。

【0010】この通信方法に則って、同じくVESAが標準化したEDID(Extended Display Identification Data)形式のディスプレイの属性情報がディスプレイ装置側からPC側に伝送される。これは、Extended Display Identification Data Standard version3(Revision Date November 13, 1997として標準書が発行されている。

【0011】DVI規格も、このDDC通信を採用してディスプレイ装置およびPC間で通信を行うと共に、ホットプラグ機能(ディスプレイとPCを接続した時を検出してDDC通信を行う機能)を指定している。310はこのDDC通信を行うDDC通信部である。309はホットプラグ機能を実現するための接続検出部である。

【0012】接続検出部309は、例えばディスプレイ非接続時、抵抗によりプルアップあるいはプルダウンされており、接続したことによりGNDや電源電位に電位が変化してディスプレイ接続の検出を行う。311cは接続検出部309およびDDC通信部310からの信号をグラフィック描画部306に伝送するための配線群である。接続検出部309およびDDC通信部310間の制御はCPU302によって制御される。

【0013】一方、表示装置315では、317はディスプレイ装置を制御するマイコン部である。325aはこのマイコン部317からの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。318は画像送信部308から伝送されたTMD S規格等の画像信号を受信し、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部である。319はPCからの画像の画素数をディスプレイ装置の表示画素数に合わせるための解像度変換や画像更新周波数の変換を行うための解像度変換部である。

【0014】320は画像メモリである。325eは画像メモリのデータバスおよび制御バスである。321は画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性に合わせてガンマ特性や色特性などを変換したり、オンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。322は液晶、CRT、PDP、EL、LEDなどの素子から構成される画像表示部である。

【0015】324はDDC通信を行うDDC通信部である。323は接続したことを認識させるためのバイアス電圧などを供給する接続信号供給部である。325b～325dは画像のデータバスである。

【0016】314a～314cはPCおよびディスプレイ装置間を接続する配線である。314aは画像信号の配線である。314bはDDC通信の配線である。3

1 4 a は接続検出のための配線である。通常、3 1 4 a ~ 3 1 4 c は 1 つの画像専用ケーブルにまとめられている。

【0 0 1 7】この例で示すように、従来の P C 用ディスプレイ装置は、基本的に画像を出力する P C と 1 対 1 で接続されていた。表示画面の解像度は、P C の起動時や P C とディスプレイ装置の接続検出時に D D C 通信により E D I D データを授受して決定されていた。

【0 0 1 8】図 1 4 は現在策定が進められている H A V i や J i n i などの家庭内の機器間の通信規格における各機器間の接続形態を示すブロック図である。図において、4 0 1 および 4 1 3 はデジタル放送の受信可能なデジタルテレビ ( D T V \_ A , D T V \_ B ) である。ここで、4 0 1 はセットトップボックス 4 0 2 を介して I E E E 1 3 9 4 などのネットワークに接続され、セットトップボックス 4 0 2 と D 端子などの画像専用ケーブル 4 1 9 に接続されている。

【0 0 1 9】4 1 3 は I E E E 1 3 9 4 デコードを内蔵しているので、直接ネットワークに接続されている。4 0 4 は P C ( P C \_ A ) である。4 0 3 はそのディスプレイ装置 ( P C Display \_ A ) である。4 1 8 a はその専用画像ケーブルである。P C \_ A 4 0 4 、ディスプレイ装置 4 0 3 および専用画像ケーブル 4 1 8 a の構成は図 1 3 に対応する。また同様に、4 1 0 は P C ( P C \_ B ) である。4 0 9 はそのディスプレイ装置 ( P C Display \_ B ) である。4 1 8 b はその専用画像ケーブルである。

【0 0 2 0】ここで、P C \_ A 4 0 4 および P C \_ B 4 1 0 は I E E E 1 3 9 4 に接続されるが、これはディスプレイ装置への画像信号でなく、その他の信号の伝送に使用される。

【0 0 2 1】4 0 5 は別系統のデジタルテレビのチューナ ( D T V T U N E R ) である。4 0 6 はデジタルビデオ ( D V ) である。4 1 1 は D V D ディスクプレーヤ ( D V D ) である。4 1 2 は番組録画のためのハードディスク ( H D D ) からなるサーバである。

【0 0 2 2】これらの A V 機器は I E E E 1 3 9 4 に接続されており、相互に画像信号のやり取りを行う。4 1 4 は公衆網 4 1 6 に接続されたモデム ( m o d e m ) である。4 1 6 は公衆網に接続される電話回線等である。4 0 7 および 4 0 8 は I E E E 1 3 9 4 信号を分岐して接続するためのハブである。4 1 7 a ~ 4 1 7 j は I E E E 1 3 9 4 規格の通信線である。

【0 0 2 3】このように接続された家庭内ネットワークでは、ユーザはテレビ 4 0 1 、4 1 3 で様々なソース ( D T V T U N E R 、 D V 、 D V D 、 H D D ) が離れた場所から使用可能な環境を実現する。

【0 0 2 4】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の家庭内ネットワークでは、P C が専用ケーブルで専用デ

ィスプレイ装置と 1 対 1 に接続されるので、他の A V 機器のように、デジタルテレビなどでネットワーク経由で P C 画像を参照できなかった。

【0 0 2 5】また、専用ケーブルは、比較的太くて伝送距離を延ばせないで、P C とディスプレイ装置を近接して配置しなければならなかった。

【0 0 2 6】これはつぎのような原因に基づく。すなわち、第 1 の原因として、現在のディスプレイ装置の伝送方式では、同一線上に異なる画像信号を伝送した場合、伝送速度の制限を越えてしまう。例えば、X G A の解像度の場合 ( 1 0 2 4 画素 × 7 6 8 画素、6 0 H z の更新周期、画素周波数 6 5 M H z 、各色 8 ビット ) 、情報量は 1 0 5 6 G b i t / s e c で、I E E E 1 3 9 4 の伝送速度 4 0 0 M b i t / s e c よりも、元々 P C 画像信号が多い。このため、T M D S 等による特殊な伝送を行う専用ケーブルを使わざるを得なかった。画像圧縮を行うことにより、このデータ量を削減することは可能であるが、ネットワーク間での情報量の問題が残ってしまう。

【0 0 2 7】M P E G 規格や部分書き換えなどの画像圧縮を行うことにより、単体では、情報量的に伝送可能になっても、家庭内のネットワーク構成で任意の場所から参照しようとした場合、同一の配線上を複数の画像信号が伝送されるので、伝送速度の許容量を越えてしまう可能性がある。

【0 0 2 8】特に、マルチ画面表示で複数の画面を表示した場合、回線を占有する画像信号が増加し、P C ばかりでなく、現在ネットワークで伝送されることを前提に考えられているデジタルテレビでも、同様の問題を有すると考えられる。

【0 0 2 9】第 2 の原因として、現在の P C とディスプレイ装置の解像度決定方式は、1 対 1 を前提とする考え方であるので、ネットワーク独特の多対多のシステムに対応していない。

【0 0 3 0】ディスプレイ装置から D D C 通信で P C に転送する表示属性情報としての E D I D データは、Extended Display Identification Data Standard version 3 に記載されているように、表示可能な解像度の一覧を示すだけであり、実際の解像度は、これを参照した P C のグラフィック描画部を選択し、ディスプレイ装置に該当する解像度の出力信号を一方的に送り出す構成をとっている。

【0 0 3 1】このため、ディスプレイ装置は、送られた画像信号から解像度を判別することにより、どの解像度で P C から信号が送出されるかを推測しているのにすぎない。

【0 0 3 2】したがって、情報量の多い画像信号が、複数の信号源から送られて伝送線路やディスプレイ装置の処理能力を越えて正しい表示ができなくなる等の問題が発生しても、ディスプレイ装置から対処が行えない。

【0033】また、本来、ホストコンピュータとしての役割を演じているPCなどの信号源側も、信号源に接続したディスプレイ装置の表示能力を把握できるが、そのディスプレイ装置に接続した別の信号源の情報量まで把握できる構成でないので、こうした問題をシステムとして防止することができない。

【0034】そこで、本発明は、信号源側は必要な画像領域に限った情報量を送信することができ、ネットワーク上の情報量を削減できる表示制御装置、表示制御システム、表示制御方法および記憶媒体を提供することを目的とする。

【0035】また、本発明は、信号源側あるいはネットワーク上の任意の機器が任意の表示装置の任意の表示領域に現在どの信号源の画像が表示されているかを把握できる表示制御装置、表示制御システム、表示制御方法および記憶媒体を提供することを他の目的とする。

【0036】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の表示制御装置は、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、該記憶された表示属性情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする。

【0037】請求項2に記載の表示制御装置は、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする。

【0038】請求項3に記載の表示制御装置は、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御装置において、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備えたことを特徴とする。

【0039】また、前記伝送路に接続された複数の信号源から入力される複数の映像信号を記憶する画像記憶手

段と、前記表示選択情報にしたがって、前記各映像信号が格納される記憶領域を前記画像記憶手段に確保する領域確保手段とを備えることが好ましい。

【0040】さらに、前記表示領域の設定に応じて前記表示属性情報を作成あるいは変更することが好ましい。

【0041】また、前記表示領域の設定はユーザの操作によって行われることが好ましい。

【0042】さらに、前記通知手段による通知は、前記表示選択情報の変更に連動して行われることが好ましい。

【0043】また、前記通知手段による通知は、入力される映像信号の変更に連動して行われることが好ましい。

【0044】さらに、前記通知手段による通知は、入力される映像信号の数の変化に連動して行われることが好ましい。

【0045】また、前記通知手段による通知は、前記伝送路を形成するネットワーク上の信号数の変化に連動して行われることが好ましい。

【0046】さらに、前記通知手段による通知は、前記伝送路を形成するネットワーク上の信号の属性の変化に連動して行われることが好ましい。

【0047】また、前記通知手段による通知は、入力される映像信号の画面上での表示領域の大きさや位置の変化に連動して行われることが好ましい。

【0048】さらに、前記通知手段による通知は、画面上の表示領域の大きさや位置の変化に連動して行われることが好ましい。

【0049】また、前記通知手段による通知は、画面領域の用途の変更に連動して行われることが好ましい。

【0050】さらに、前記通知手段による通知は、入力される映像信号の内容の変更に連動して行われることが好ましい。

【0051】また、前記通知手段による通知は、前記画面上の複数の子画面同士の配置関係の変更に連動して行われることが好ましい。

【0052】さらに、前記通知手段による通知は、前記信号源からの信号に応じて行われることが好ましい。

【0053】また、前記通知手段による通知は、前記信号源の接続や電源投入の検出に応じて行われることが好ましい。

【0054】さらに、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源に対して与えられた識別番号であることが好ましい。

【0055】また、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源に対して与えられた通信アドレスであることが好ましい。

【0056】さらに、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力モード毎に与えられた識別番号であることが好ましい。



【0057】また、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力モード毎に与えられた通信アドレスであることが好ましい。

【0058】さらに、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力チャンネル毎に与えられた識別番号であることが好ましい。

【0059】また、前記取得手段により取得される識別信号は、前記信号源の出力チャンネル毎に与えられた通信アドレスであることが好ましい。

【0060】さらに、前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号に対して与えられた識別番号であることが好ましい。

【0061】また、前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号に対して与えられた通信アドレスであることが好ましい。

【0062】さらに、前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号の信号源の使用者に対して与えられた識別番号であることが好ましい。

【0063】また、前記取得手段により取得される識別信号は、前記映像信号の信号源の使用者に対して与えられた通信アドレスであることが好ましい。

【0064】さらに、前記信号源からの映像信号をコンピュータの画像表示用の画面上に表示する制御を行うことが好ましい。

【0065】請求項30に記載の表示制御システムは、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を表示制御装置によって画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御システムにおいて、前記表示制御装置は、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、前記複数の信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する取得手段と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する表示選択情報作成手段と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる表示選択手段と、前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する通知手段とを備え、前記信号源は、前記通知された表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記表示領域に対応する映像信号を送信する送信手段を備えたことを特徴とする。

【0066】また、前記送信手段は、前記表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記映像信号の通信量を抑制して送信することが好ましい。

【0067】請求項32に記載の表示制御方法は、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を表示制御装置の画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行う表示制御方法において、前記表示制御装置では、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する工程と、前記信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する工程と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成

する工程と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる工程と、前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する工程とを有し、前記信号源では、前記通知された表示属性情報および前記表示選択情報に基づき、前記表示領域に対応する映像信号を送信する工程を有することを特徴とする。

【0068】請求項33に記載の記憶媒体は、表示制御装置を制御するコンピュータによって実行され、伝送路に接続された複数の信号源からの映像信号を画面上の複数の表示領域にそれぞれ表示する制御を行うプログラムが格納された記憶媒体において、前記プログラムは、前記表示領域毎の表示属性情報を記憶する手順と、前記複数の信号源からの映像信号に関する識別信号を取得する手順と、該取得した識別信号に基づき、表示選択情報を作成する手順と、該作成された表示選択情報にしたがって、前記映像信号を前記複数の表示領域に割り当てる手順と、前記記憶された表示属性情報および前記作成された表示選択情報を前記伝送路に接続された複数の信号源に通知する手順とを含むことを特徴とする。

【0069】

【発明の実施の形態】本発明の表示制御装置、表示制御システム、表示制御方法および記憶媒体の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0070】【第1の実施形態】図1は複数台の画像信号源に接続されたディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。図2は画像信号源の構成を示すブロック図である。図において、1a、1b、1cは2台の画像信号源1、2、3としての画像出力装置（例えば、PC）であり、これらは同様の構成を有する。尚、図2における各部の構成は画像信号源3（1c）についても同様である。

【0071】一方、30は画像表示装置（例えば、PC用のディスプレイ装置）である。本実施形態では、デジタル信号により画像信号および音声信号を送送するディスプレイ装置が使用される。

【0072】画像出力装置1a、1bにおいて、2a、2bはそれぞれCPU（中央演算装置）である。3a、3bはCPU2a、2bの制御信号を各部に伝えと共に、全体のデータバスおよび制御バスを制御するバスコントロール部である。

【0073】20a、20bは各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。21a、21bはそれぞれCPU2aおよびバスコントロール部3a間、CPU2bおよびバスコントロール部3b間を接続するバス配線である。4a、4bは各PCのメインメモリである。5a、5bはハードディスクやフラッシュメモリなどの記録媒体である。6a、6bはディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部

である。本実施形態では、ディスプレイへの出力画像属性（解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など）に合わせた出力が行われる。

【0074】7a、7bはグラフィック描画部6a、6bの画像処理時に用いられる画像メモリである。22a、22bはそれぞれグラフィック描画部6a、6bおよび画像メモリ7a、7b間を接続するデータバスおよび制御バスである。8a、8bはCD等の記録媒体やマイクから音声信号を作成する音源部である。9a、9bはグラフィック描画部6a、6bで作成された画像信号、および音源部8a、8bで作成された音声信号を、ディスプレイ装置に伝送するための画像・音声送信部である。これは、TMD S (Transition Minimized Differential Signaling) 信号やMPEG信号に変換する部分、IEEE1394信号に変換して通信する部分等に相当する。また、画像の圧縮変換、部分書き換え信号への変換も画像・音声送信部9a、9bで行われる。

【0075】23は画像信号源およびディスプレイ装置間の画像信号および音声信号の伝送線路である。24はPCおよびディスプレイ装置間の制御信号の伝送線路である。

【0076】また、10a、11a、12a、13a、14aおよび10b、11b、12b、13b、14bはディスプレイ装置と通信を行うための部分である。10a、10bは通信部であり、EDID情報などの画像属性情報やエラー信号などと共に、領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を受信する。11a、11bは領域毎の表示属性情報記憶部であり、取得したディスプレイ装置のEDID情報および表示領域毎の表示属性情報を格納する部分である。

【0077】14a、14bは各表示装置から受信した表示信号選択情報記憶部である。12a、12bは画像情報量制御部であり、ディスプレイ装置から受信した表示領域毎の表示属性情報および各表示装置での表示信号選択情報を受け、グラフィック描画部6a、6bを制御する部分である。13a、13bは音声情報量制御部であり、ディスプレイ装置から受信した表示領域毎の表示属性情報および各表示装置での表示信号選択情報を受け、音源部8a、8bを制御する部分である。尚、画像情報量制御部12a、12bおよび音声情報量制御部13a、13bは、CPU内部で実現される機能を表す。

【0078】15a、15bは通信部10a、10bで受信した各信号源の表示領域毎の表示属性情報の表示属性情報記憶部11a、11bへの流れを示す。16a、16bは通信部10a、10bで受信した各信号源の表示信号選択情報の表示信号選択情報記憶部14a、14bへの流れを示す。

【0079】17a、17bは表示領域毎の表示属性情報の表示属性情報記憶部11a、11bから画像情報量制御部12a、12bおよび音声情報量制御部13a、

13bへの流れを示す。18a、18bは各信号源の表示信号選択情報の表示信号選択情報記憶部14a、14bから画像情報量制御部12a、12bおよび音声情報量制御部13a、13bへの流れを示す。

【0080】26a、26bは画像情報量制御部12a、12bからグラフィック描画部6a、6bへの情報量制御信号の流れを示す。27a、27bは音声情報量制御部13a、13bから音源部8a、8bへの情報量制御信号の流れを示す。

10 【0081】一方、画像表示装置30において、31はディスプレイ装置30を制御するマイコン部である。50はマイコン部30からの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。32は画像・音声送信部9a、9bから伝送された画像信号および音声信号を受信するとともに、TMD SやIEEE1394フォーマットの信号をデコードしたり、圧縮データを伸長する画像・音声受信部である。

【0082】33は画像信号源1、2からの画像の画素数をディスプレイ装置の表示画素数に合わせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うためのメモリ制御部である。34はメモリ制御部33の信号処理に用いられる画像メモリである。51は画像メモリ34のデータバスおよび制御バスからなる配線群である。35は画像表示部36に用いられる液晶やCRTなどの特性に合わせてガンマ特性や色特性などを変換したり、オンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。

【0083】36は液晶、CRT、PDP、EL、LED等の素子で構成される画像表示部である。52、53、54は画像のデータバスである。37は受信した音声信号をスピーカ38で再生するための信号に変換したり、増幅を行う音声処理部である。38がスピーカである。55は音声処理部37およびスピーカ38間の配線である。ここで、40、41、42、43、44、45は信号源との間の通信に関する部分である。

【0084】40は通信部であり、従来のEDID情報などの表示部自体の表示属性情報やエラー信号などとともに、表示領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を信号源であるPC側に送信する。

【0085】41は従来のEDID情報に加え、このディスプレイ装置の各表示領域毎の表示属性情報を格納する領域毎表示属性情報格納部である。42は受信した信号から各入力信号源の識別信号（通信アドレスやID番号など）あるいは各入力信号に付随する識別信号（通信アドレスやID番号など）の検出を行う入力信号識別信号取得部である。

【0086】43はユーザ設定や外部からの設定などに基づいて表示領域を分割設定すると同時に、設定した各表示領域に表示する信号を選択する表示信号選択部である。44は表示信号選択部43の選択結果を受け、表示

部の E D I D 情報を基に各表示領域毎の表示属性情報の作成、および識別した入力信号に対して表示信号選択情報の作成を行う通信情報作成部である。4 5 は表示信号選択情報を記憶する表示信号選択情報格納部である。4 6 はマウスや操作キーなどのユーザ操作部である。尚、入力信号識別信号取得部 4 2、表示信号選択部 4 3、通信情報作成部 4 4 はマイコン内部で実現される機能を表す。

【0 0 8 7】5 6 は受信した画像信号の流れを示す。5 7 は入力信号識別信号取得部 4 2 で取得した識別信号の流れを示す。5 8 はユーザ設定部 4 6 による表示信号選択に関する制御信号の流れを示す。5 9 は各表示領域毎の表示属性情報の授受の流れを示す。6 0 は表示信号選択部 4 3 による表示信号の選択にしたがってメモリ制御部 3 3 を制御する信号の流れを示す。

【0 0 8 8】6 1 は表示信号選択部 4 3 による表示信号の選択結果を通信情報作成部 4 4 に伝える制御信号の流れを示す。6 2 は通信情報作成部 4 4 により作成された表示信号選択情報の表示信号選択情報格納部 4 5 への流れを示す。6 3 は領域毎表示属性情報格納部 4 1 から通信部 4 0 への領域毎の表示属性情報の流れを示す。6 4 は表示信号選択情報格納部 4 5 から通信部 4 0 への表示信号選択情報の流れを示す。

【0 0 8 9】2 3 は画像・音声信号を伝送する伝送線路である。2 4 は制御信号の伝送線路である。図において、伝送線路 2 3、2 4 は別々に示されているが、実際には T M D S や I E E E 1 3 9 4 などの信号線がカスケード接続やツリー接続された機器間で同一のネットワーク通信線路上で同一の送受信部により通信が行われるようにしてもよい。

【0 0 9 0】上記構成を有する表示制御システムの動作を示す。図 3 は画像表示装置 3 0 の表示設定処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはマイコン部 3 1 内の R O M (図示せず) に格納されており、同じくマイコン部内の C P U (図示せず) によって実行される。

【0 0 9 1】まず、現在の表示領域毎の表示属性情報 (E D I D 情報) を領域毎表示属性情報格納部 4 1 から読み出す (ステップ S 1)。ネットワークに接続されている信号源に対し、読み出した表示領域毎の表示属性情報を通信し、現在、画像表示装置 3 0 が各表示領域を表示するために必要なそれぞれの画像属性情報を通知する (ステップ S 2)。

【0 0 9 2】表示信号選択情報格納部 4 5 から各表示領域に現在どの入力信号を表示するように設定されているかを示す表示信号選択情報を読み出すとともに (ステップ S 3)、読み出したこの情報を領域毎の表示属性情報と同様、各画像信号源に通知する (ステップ S 4)。この結果、各表示領域に割り当てられた画像信号源は、通知された領域毎の表示属性情報に応じて画像情報を出力

すると同時に、他の画像信号源からどのような信号が出力されるかを知ることが可能になる。

【0 0 9 3】画像信号源が表示領域毎の表示属性情報に応じて出力してきた画像情報を画像・音声受信部 3 2 で受信する (ステップ S 5)。また、このとき同時に、入力信号識別信号取得部 4 2 で入力された識別信号を取得する。受信した各画像信号をメモリ制御部 3 3 で各表示領域に合った画像に変換するとともに、画像表示部用の信号に合成する (ステップ S 6)。

【0 0 9 4】表示信号を変更するか否かを判別する (ステップ S 7)。表示信号を変更する場合、ユーザ操作部 4 6 などにより、変更する表示領域に表示する信号を入力信号から選択し、表示選択情報を作成して変更する (ステップ S 9)。この後、ステップ S 3 の処理に戻り、再度、設定し直す。

【0 0 9 5】一方、ステップ S 7 で表示信号を変更しない場合、表示領域を変更するか否かを判別する (ステップ S 8)。表示領域を変更する場合、マウスやデジタイザなどのユーザ操作部などにより、変更する表示領域の大きさや位置を指定するとともに、表示領域毎の表示属性情報を作成して変更を行い (ステップ S 10)、ステップ S 1 の処理に戻り、再度、設定し直す。一方、ステップ S 8 で表示領域を変更しない場合、この処理を終了する。

【0 0 9 6】このように、画像表示装置の構成を、領域毎の表示属性情報を伝送可能な構成とすることにより、画像信号源側では必要な画像領域に限った情報量を送信することが可能になり、ネットワーク上の情報量が削減される。また、識別した入力信号に対して割り当てた表示領域を示す表示信号選択情報を伝送する構成としたことにより、画像信号源側あるいはネットワーク上の任意の機器では、任意の表示装置の任意の表示領域に現在どの信号源の画像が表示されているかを把握可能となり、ネットワーク上の通信量を管理可能なシステムを実現することができる。

【0 0 9 7】ここで、領域毎の表示属性としては、画像表示領域の画素数、大きさ、平面上での位置関係、ウィンドウ同士の重なり位置関係 (前面配置や後面配置など)、画面の更新周期 (リフレッシュレートや部分書き換え周期)、階調数、輝度、ガンマ特性、コントラスト、色特性、色数、アスペクト比や伝送方式 (伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換え周期等) の情報など表示に関わる情報であればよく、特に限定されない。

【0 0 9 8】また、領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報の通信は、ユーザ操作部による入力系統の変更、表示画面の変更による表示信号の変更、画像表示部の画面上の表示領域の大きさや位置など表示領域の変更時以外にも、映像信号入力部 (画像・音声受信部 3 2) に入力する信号数やネットワーク上の信号数の変化時、入力する信号やネットワーク上の信号の属性の変化時、

画像表示部 36 の画面領域の用途の変更時、画像入力部（画像・音声受信部 32）に入力する各画像の内容の変更時、画像表示部 36 の画面上の複数の子画面同士の配置関係の変更時、画像信号源からの要求信号があった時、画像信号源の接続や電源の投入を検出した時など、従来のディスプレイ装置および PC 間での通信時に限らず、ネットワーク上での任意のタイミングで表示属性情報および表示信号選択情報の通信を行うようにすることにより、ネットワーク特有の多対多接続に対しても、柔軟な表示制御システムを実現することが可能である。

【0099】また、表示信号選択情報は、入力信号から取得した識別信号に対して作成されるが、この識別信号は、入力された映像信号の信号源に対して与えられた識別番号や通信アドレス、入力映像信号の信号源の出力モード毎に与えられた識別番号や通信アドレス、入力映像信号の信号源の出力チャンネル毎に与えられた識別番号や通信アドレス、入力映像信号自身に対して与えられた識別番号や通信アドレス、入力映像信号の信号源の使用者に対して与えられた識別番号や通信アドレスなど、信号の送信元が表示装置やネットワーク接続された他の機器に認識されるものであればよい。

【0100】図 4 は領域毎の表示属性情報の通信フォーマットを示す図である。図において、H1 は受信先の通信アドレスであり、例えば、画像表示装置に対して与えられた通信アドレスや識別番号（ID）、あるいは画像表示装置のチャンネル画面やウインドウ画面に対して与えられた通信アドレスや識別番号（ID）などである。受信先の通信アドレスは a バイトの信号であり、例えば 4 バイト程度の大きさである。

【0101】H2 は送信元の通信アドレスであり、画像信号源に対して与えられた通信アドレスや識別番号（ID）、あるいは画像信号自身に与えられた通信アドレスや識別番号（ID）である。送信元の通信アドレスは、b バイトの信号であり、例えば 4 バイト程度の大きさである。画像表示装置 30 で検出される識別信号はこの部分のデータに相当する。

【0102】H3 は画像表示装置 30 に設定されたチャンネル画面やウインドウ画面などの表示領域毎に割り振られた識別番号（ID）である。識別番号（ID）は c バイトの信号であり、例えば 1 バイト程度の大きさである。H4 は表示属性情報部分であり、d バイトの信号である。H5 はデータの終了等を示す部分であり、例えば、チェックサム部分等である。この部分は e バイト、実際には 1 バイト程度の大きさである。

【0103】図 5 は表示信号選択情報の通信フォーマット

F2 : QXGA = 2048 x 1536 x 60 x 8 = 1.5 Gbps  
 F3 : SXGA = 1280 x 1024 x 60 x 8 = 0.6 Gbps  
 F4 : HDTV = 1920 x 1080 x 60 x 8 = 1.0 Gbps  
 合計 3.1 Gbps  
 F2 : QXGA = 2048 x 1536 x 60 x 8 = 1.5 Gbps

トを示す図である。図において、H1、H2、H3、H5 は図 4 と同じである。H6 は表示信号選択情報部分であり、f バイトの大きさである。

【0104】このような表示制御システムで情報量を管理して表示を行う場合を示す。説明を簡単にするため、1 秒当たりの情報量は画素数 × リフレッシュレート × ビット数（単位 bps）とする。図 6 は画像表示装置 30 の表示画面を示す図である。この画像表示装置は、QXGA（2048 x 1536 画素）の画素数を有しており、図中、F1 は表示領域全体を示す。F2 はこの画像表示装置に接続された画像信号源 3（1c）としての PC の表示画像を示している。この画像の解像度は QXGA（2048 x 1536 画素）であり、表示領域全体 F1 に表示を設定している。また、画像内容としては、PC の作業画面が表示されており、ワードプロセッサやグラフを出力する。

【0105】子画面領域 F3 は、この画像表示装置に接続された画像信号源 1 としての PC1a の表示画像に設定されている。ここでは、野球の結果などの情報を含むインターネットのホームページ画像 SXGA（1280 x 1024）を出力する。

【0106】子画面領域 F4 は、この画像表示装置に接続された画像信号源 2 としての PC1b の表示画像に設定されている。ここでは、記録媒体 5b の 1 つである DVD 再生部で再生された HDTV（1920 x 1080 画素）の映画の画像を出力する。

【0107】図 7 は表示領域毎の表示属性、信号源、入力識別信号を示すテーブルである。画像表示装置 30 は、各表示領域毎の表示属性情報および各表示領域に割り当てられた信号源の表示選択情報をネットワーク上の機器に通信する。表示領域毎の表示属性情報として、画像信号源 1a に対し、1024 x 768 の解像度、階調数 8 ビットなどの画像表示属性情報を伝達する。また、画像信号源 2a に対し、720 x 480 の解像度、階調数 8 ビットなどの画像表示属性情報を伝達する。

【0108】この表示領域毎の画像表示属性情報を受け取ることにより、画像信号源 1 は元々、SXGA（1280 x 1024）の画像を、予め XGA（1024 x 768）の解像度に変換して出力する。また、画像信号源 2 は、元々、HDTV（1920 x 1080）の画像を 720 x 480 の解像度に変換して出力する。

【0109】これにより、元々、3.1 Gbps であった画像信号量を、各信号源は、つぎの通り、2.1 Gbps に低減して出力する。

【0110】

19

20

F 3 : XGA = 1024 x 768 x 60 x 8 = 0.4 Gbps

F 4 : SDTV = 720 x 480 x 60 x 8 = 0.2 Gbps

合計 2.1 Gbps

図 8 は表示領域を変更した場合の画像表示装置の表示画面を示す図である。表示領域 F 4 を変更し、HDTV (1920 x 1080) の解像度に拡大した場合、画像信号源 2 および他のネットワーク上の機器に対し、図 9 に示すような新しい表示領域毎の表示属性および表示信号選択情報を通信する。図 9 は表示領域毎の表示属性、

F 2 : QXGA = 2048 x 1536 x 60 x 8 = 1.5 Gbps

F 3 : XGA = 1024 x 768 x 60 x 8 = 0.4 Gbps

F 4 : HDTV = 1920 x 1080 x 60 x 8 = 1.0 Gbps

合計 2.9 Gbps

ここで、このネットワーク上の伝送可能な上限値が 2.5 Gbps であることはこの表示制御システムで認識されている。したがって、このシステムの情報量の管理を信号源側で行う場合、3 つの画像のうち、表示領域 F 4 の HDTV 以外の動画特性を重視していないので、画像信号源 3 および画像信号源 1 はそれぞれの出力画像を 6

F 2 : QXGA = 2048 x 1536 x 30 x 8 = 0.8 Gbps

F 3 : XGA = 1024 x 768 x 30 x 8 = 0.2 Gbps

F 4 : HDTV = 1920 x 1080 x 60 x 8 = 1.0 Gbps

合計 2.0 Gbps

このように、画像表示装置が表示領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を通信し、ネットワーク上に接続された任意の機器が伝送情報量を制御し、伝送情報過剰による画質の劣化や通信の不具合を防ぎ、良好な多画面表示を実現する。

【0115】ディスプレイ装置の情報を画像出力装置が入手する方法としては、従来の DDC 通信による EDID データ (現在 Ver. 3.0) のやりとり、HAVi (Home Audio/Video Interoperability) 規格 (現在 Ver 1.0) が知られているが、いずれも全ディスプレイ領域の情報 (表示画素数、アスペクト比、MPEG 圧縮フォーマットの伝送等) の通信しか想定していない。

【0116】このため、ディスプレイ装置で設定された任意の画面表示領域に複数の映像信号を送信する場合、各映像信号源からの出力は、子画面であっても全ディスプレイ領域の場合と同じ信号を送らなければならない、映像信号の伝送線路の情報量の上限を越えてしまうおそれがある。

【0117】また、前述したように、DDC 通信においては、ディスプレイ装置から信号源への EDID 情報の一方通行であるので、ディスプレイ装置が入力する画像信号の解像度を正確に把握できない点、通信を行う時期も PC の起動時とディスプレイ装置と信号源を物理的に接続した時に限られている点から、表示を行いながら画像や音声の情報の属性 (表示領域や解像度、圧縮率、伝送形式等) の変更や情報量の制御 (情報の選択、停止、

信号源、入力識別信号を示すテーブルである。

【0111】この表示領域の変更によって、ネットワーク上の信号量は、つぎのように、2.9 Gbps になると計算される。

【0112】

0 Hz ではなく 30 Hz の更新周波数で出力するように判断する。

【0113】これにより、つぎの通り、情報量を伝送可能な値に制御する。

【0114】

開始、圧縮率の変更など) の通信ができなかった。

【0118】さらに、PC などの信号源が自身の出力する映像信号を把握するだけでは、複数の信号源の間で相互の画像情報量が互いに不明となるので、同じディスプレイ装置の入力システムに輸入する画像信号の総量が許容量を越えるなどの問題があっても、その不具合の検出や相互の制御による情報量の削減を行うことができなかった。

【0119】特開平 10-234020 号公報には、複数機器間での画像の送受信において、送信側で伝送量を減らす通信方法が開示されているが、これは専用の送受信装置を前提としたものであり、異なる機器が接続された環境では、画像情報量の管理を行うことができない。

【0120】本実施形態では、ディスプレイ装置側に表示領域毎の表示属性情報を通信する手段、および表示信号選択情報を通信する手段を設けたことにより、情報量自体を抑えると共に、ネットワーク上の異なる種類の機器との間で伝送量を把握する情報を伝達する手段を設けたことにより、新規の信号や信号源の出力属性の変化にも柔軟に対応する表示制御システムを実現することができる。

【0121】尚、通信量を抑制する手段として、適用可能な制御方法には、上記実施形態で示した画像表示領域の制限 (子画面領域を非表示)、画面の画素数 (解像度) の変更、画面の更新周期の変更の他、各伝送信号の画像属性 (画面の更新周期、階調数、色、アスペクト比等) や伝送方式 (伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換

え周期等)の変更などが挙げられる。

【0122】[第2の実施形態]第2の実施形態は、ネットワーク上で画像伝送による表示に適用し、部分書き換えによるPCからの画像圧縮信号、DTVチューナからのMPEG2圧縮信号などの異なるフォーマットの信号を、IEEE1394等の同じ画像伝送線上に伝送する場合を示す。

【0123】図10は第2の実施形態における表示制御システムの構成を示すブロック図である。この表示制御システムはネットワークに接続された機器から構成される。

【0124】図において、101および113は多画面表示を行うディスプレイ装置である。ディスプレイ装置101は、セットトップボックス(STB)102を介してIEEE1394等のネットワークに接続され、STB102とTMDS伝送方式等の画像専用のケーブル119で接続される。また、ディスプレイ装置113は、IEEE1394デコーダを内蔵しているので、直接、ネットワークに接続されている。STB102およびディスプレイ装置113はそれぞれ本発明の表示制御装置および画像表示装置に相当する。104はPC(PC\_A)、110はPC(PC\_B)である。PC104、110の表示もネットワークを介してディスプレイ装置101、113で行われる。

【0125】105は別系統のデジタルテレビのチューナ(DTV TUNER)である。106はデジタルビデオ(DV)である。111はDVDディスクプレーヤ(DVD)である。112は番組録画のためのハードディスク(HDD)からなるサーバである。これらのAV機器はIEEE1394に接続されており、相互に画像信号のやり取りを行う。

【0126】114は公衆網115に接続されるモデム(modem)である。116は公衆網に接続される電話回線等である。107および108はIEEE1394信号を分岐して接続するためのハブである。117a~117jはIEEE1394規格の通信線である。

【0127】このように接続された家庭内ネットワークにおいて、ユーザはテレビ(ディスプレイ装置)101、113で様々なソース(PC\_A、PC\_B、DTV TUNER、DV、DVD、HDD)が離れた場所から使用可能な環境を実現する。PC\_A、PC\_Bのキーボードやマウスなどの操作入力手段は図示されていないが、画像と同様、IEEE1394等を介して各ディスプレイ装置の近くから操作される。

【0128】図10に示すネットワークを用いて、前記第1の実施形態と同様、図6および図8の表示を実現する場合を示す。画像表示装置はQXGA(2048x1536)の画素数を有する表示装置である。図中、F1はこの表示領域全体を示す。F2はこの画像表示装置に接続されたPCの表示画像の表示領域を示す。この画像

の解像度はQXGA(2048x1536画素)であり、表示領域全体(画面全体)F1に表示が行われる。画像の内容としては、PCの作業画面が表示されており、ワードプロセッサやグラフが表示されている。

【0129】子画面領域F3には、この画像表示装置に接続されたPCの表示画像が示されている。野球の結果などの情報を含むインターネットのホームページ画像SXGA(1280x1024)はXGA(1024x768)の領域に表示されている。また、子画面領域F4では、HDTVの1920x1080画素の解像度の映像を1024x576画素の解像度に変換したデジタルテレビチューナの画像を親画面の1/4領域に表示することも可能である。

【0130】このように、画面領域を分割してネットワーク上の複数の機器の画像を多画面表示するために、各表示領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を伝送可能な構成を有する。

【0131】これにより、信号源側もしくはネットワーク上の任意の機器は、表示領域に合った必要分だけの画像情報を伝送すると共に、任意の表示装置の任意の表示領域に現在どの信号源の画像が表示されているかを把握し、ネットワーク上の通信量を削減して管理可能な表示制御システムを構築することができる。

【0132】ここで、図6、図8の親画面の画像を送出する信号源をPC110とし、子画面画像領域F3の画像を送出する信号源をPC104とし、子画面領域画像領域F4の画像を送出する信号源をチューナ105とする場合を示す。また、これらの画像合成を行い、ディスプレイ装置101の表示制御を行う表示制御装置をセットトップボックス102とする。

【0133】図11は表示制御システムにおけるPC104およびDTVチューナ105の具体的構成を示すブロック図である。図12は表示制御システムにおけるセットトップボックス102およびディスプレイ装置101の具体的構成を示すブロック図である。セットトップボックス102は、ネットワークを介した各信号源からの画像信号を合成するとともに、ディスプレイ装置の表示出力に変換する。

【0134】PC104において、202はCPU(中央演算装置)である。203はこのCPU202の制御信号を各部に伝えとるに、全体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。211aは各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。211bはCPU202およびバスコントロール部203間のバス配線である。

【0135】204はPC104のメインメモリである。205はハードディスクなどの記録媒体である。206はディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部である。ここで、ディスプレイ装置への出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガン

マ特性、階調数、色特性など)に合わせた出力が行われる。

【0136】207はグラフィック描画部206の画像処理時に用いられる画像メモリである。211eはグラフィック描画部206および画像メモリ207間のデータバスおよび制御バスである。208はグラフィック描画部206で作成された画像信号を、ディスプレイ装置に伝送するための部分書き換え信号に変換して圧縮する画像エンコード部である。

【0137】209は圧縮された部分書き換え信号をIEEE1394信号に変換して通信するIEEE1394通信部分である。212はディスプレイ装置101から受信した表示領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を受け、グラフィック描画部206などを制御する情報量制御部である。213はディスプレイ装置101から通信された表示領域毎の表示属性情報を記憶する表示属性情報記憶部である。214はディスプレイ装置101から通信された表示信号選択情報を記憶する表示信号選択情報記憶部である。

【0138】チューナ105において、238はチューナ105を制御するマイコン部である。248aはこのマイコン部238からの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。239はアンテナから信号を受信してMPEG信号を出力するチューナ部である。240はこのMPEG信号をデコードしてビデオ出力用の信号として出力するMPEGデコード部である。248bはその信号出力線である。

【0139】241は圧縮形式の変換部であり、読み出したMPEG信号を任意の解像度や画面更新周波数の圧縮信号に変換する。242は圧縮した画像信号をIEEE1394信号に変換して通信するIEEE1394通信部である。243はディスプレイ装置101から通信された領域毎の表示属性情報を記憶する表示属性情報記憶部である。

【0140】244はディスプレイ装置101から通信された表示信号選択情報を記憶する表示信号選択情報記憶部である。245はディスプレイ装置101から受信した領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を受け、グラフィック描画部等を制御する情報量制御部である。

【0141】STB102において、215はユーザが入力操作を行うユーザ操作部である。216はこのSTB102を制御するCPU部である。217aはこのCPU部216の制御バスおよびデータバスからなる配線群である。218はIEEE1394通信部である。219aはIEEE1394から入力した圧縮画像のうち、部分書き換え画像信号などをデコードし、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するデコーダである。219bはIEEE1394から入力した圧縮画像のうち、MPEG系の圧縮信号

などをデコードし、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するデコーダである。

【0142】217b、217cはデコードされた画像信号のデータバスである。220はこれらの複数のデコーダ219a、219bからの出力を合成する画像合成部である。221は画像合成のためのメモリである。217dはこのメモリ用の制御バスおよびデータバスからなる配線群である。222は合成した画像信号を画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性に合わせてガンマ特性や色特性などを変換したり、オンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像信号処理部である。223は液晶、CRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示装置101に信号を出力するためのVGA規格、DVI規格などの画像送信部である。217eおよび217fは画像信号のデータバスである。

【0143】224はディスプレイ装置101との間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。225は各領域毎の表示属性情報を格納する領域毎表示属性情報格納部である。226は受信した信号から各入力信号源の識別信号(通信アドレスやID番号など)あるいは各入力信号に付随する識別信号(通信アドレスやID番号など)の検出を行う入力信号識別信号取得部である。

【0144】227はユーザ設定や外部からの設定等に基づいて表示領域を分割設定すると同時に、設定した各表示領域に表示する信号を選択する表示信号選択部である。229は表示信号選択部227の選択結果から表示部のEDID情報を基に、各表示領域毎の表示属性情報の作成および識別した入力信号に対して表示信号選択情報の作成を行う表示実行情報作成部である。

【0145】228はこの表示信号選択情報を記憶する表示信号選択情報格納部である。ここで、入力識別信号取得部226、表示信号選択部227、表示実行情報作成部229はCPU内部で実現される機能を示す。

【0146】ディスプレイ装置101において、230はこのディスプレイ装置101を制御するマイコン部である。237aはこのマイコン部230からの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。231はPCやSTB等との間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。232はSTB102から伝送されたVGA規格やDVI規格などの画像信号を受信し、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部である。

【0147】233は受信した画像の画素数をディスプレイ装置101の表示画素数に合わせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行う解像度変換部である。234は解像度変換部233の処理で用いられる画像メモリである。237bは画像メモリ234の制御バスお



よびデータバスからなる配線群である。235は画像表示部に用いられる液晶、CRTなどの特性に合わせてガンマ特性や色特性などを変換したり、オンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。

【0148】236は液晶、CRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。237c~237eは画像信号のデータバスである。各機器間において、251および252はIEEE1394などの通信線を表わしており、この配線により同じ伝送プロトコルに則った異なる圧縮方式の画像信号の通信が行われる。また、情報量制御信号の通信も同じ伝送経路で行われる。

【0149】245は従来からのVGA規格やDVI規格などの画像専用ケーブルで接続された画像信号の配線を示している。246は従来からのDDC通信の通信線を示している。

【0150】STB102において、250aはデコーダA(219a)で検出された入力の識別信号である。250bはデコーダB(219b)で検出された入力の識別信号の流れを示す。250dは表示実行情報作成部229から表示属性情報格納部225への信号の流れを示す。250eは表示属性情報格納部225から通信部218への領域毎の表示属性情報の流れを示す。

【0151】250fはユーザ設定部による表示信号選択に関する制御信号の流れを示す。250gは入力識別信号取得部226から取得した識別信号の表示信号選択部227への流れを示す。250hは表示信号選択部227による表示信号の選択にしたがって画像合成部220を制御する信号の流れを示す。250iは表示信号選択部227による表示信号の選択結果を表示信号選択情報作成部229に伝える制御信号の流れを示す。250jは表示実行情報作成部229により作成された表示信号選択情報格納部228への流れを示す。250kは表示信号選択情報格納部228から通信部218への表示信号選択情報の流れを示す。

【0152】PC104において、248aは受信したIEEE1394信号のうち、領域毎の表示属性情報の表示属性情報記憶部213への流れを示す。248bは表示属性情報記憶部213から読み出した領域毎の表示属性情報の情報量制御部212への流れを示す。248cは受信したIEEE1394信号のうち、表示信号選択情報の表示信号選択情報記憶部214への流れを示す。248dは表示信号選択情報記憶部214から読み出した表示信号選択情報の情報量制御部212への流れを示す。248eは情報量制御部212からグラフィック描画部206への制御信号の流れを示す。

【0153】チューナ105において、249aは受信したIEEE1394信号のうち、領域毎の表示属性情報の表示属性情報記憶部243への流れを示す。249

bは表示属性情報記憶部243から読み出した領域毎の表示属性情報の情報量制御部245への流れを示す。249cは受信したIEEE1394信号のうち、表示信号選択情報の表示信号選択情報記憶部244への流れを示す。249dは表示信号選択情報記憶部244から読み出した表示信号選択情報の情報量制御部245への流れを示す。249eは情報量制御部245からMPEGデコーダ部240および圧縮変換部241への制御信号の流れを示す。

【0154】第2の実施形態では、ディスプレイ装置101の構成は従来と同様であるが、セットップボックス(STB)102は領域毎の表示属性情報および表示信号選択情報を各信号源と通信することにより、信号源からの伝送情報量を抑制すると共に、信号源やネットワーク上の任意の機器がネットワーク上の情報量の管理を行う。また、セットップボックス102はディスプレイ装置101との間でDDC通信により得られたEDID情報を参照し、領域毎の表示属性情報を作成する。

【0155】第2の実施形態の表示制御システムでは、前記第1の実施形態と同様のフローチャートにしたがって表示画像の設定が行われる。図11、図12を参照しながら、この表示設定動作を図3のフローチャートにしたがって示す。この処理プログラムはセットップボックス102内のCPU部216内のROM(図示せず)に格納されており、CPUによって実行される。

【0156】まず、現在の領域毎の表示属性情報(EDID情報)を領域毎の表示属性情報格納部225から読み出す(ステップS1)。ネットワークで接続されている信号源に対し、この領域毎の表示属性情報を通信し、現在、この画像表示装置101が各領域を表示するために必要なそれぞれの画像属性を通知する(ステップS2)。

【0157】表示信号選択情報格納部228から各表示領域に現在どの入力信号を表示するように設定されているのかを読み出すとともに(ステップS3)、この情報を領域毎の表示属性情報と同様、各信号源に対して通知する(ステップS4)。この結果、各表示領域に割り当てられた信号源は通知された表示領域毎の表示属性情報に応じて画像情報を出力すると同時に、他の信号源からどのような信号が出力されるかを知ることが可能になる。

【0158】信号源が表示領域毎の表示属性情報に応じて出力してきた画像情報をIEEE1394通信部218で受信する(ステップS5)。このとき、入力識別信号取得部226により識別信号を取得する。

【0159】受信した各画像信号を画像合成部220で各表示領域に合った画像に変換するとともに、画像表示部用の信号に合成する(ステップS6)。表示信号の選択を変更するか否かを判別し(ステップS7)、表示信号を変更する場合、ユーザ操作部215等により変更す



る表示信号を入力する信号から選択し、表示選択情報を作成して変更を行った後（ステップ S 9）、ステップ S 3 の処理に戻り、再度、設定し直す。

【0160】一方、ステップ S 7 で表示信号を変更しない場合、表示領域を変更するか否かを判別し（ステップ S 8）、表示領域を変更する場合、マウスやデジタイザなどのユーザ操作部 215 などにより、変更する表示領域の大きさや位置を指定するとともに、領域毎の表示属性情報を作成して変更を行った後（ステップ S 10）、ステップ S 1 の処理に戻り、再度、設定し直す。一方、

10 【0161】このように、領域毎の表示属性情報を伝送可能な構成とすることにより、信号源側では必要な画像領域に限った情報量を送信することが可能になり、ネットワーク上の情報量を削減することができる。

【0162】また、表示信号選択情報を伝送可能な構成とすることにより、信号源側あるいはネットワーク上の任意の機器は、任意の表示装置の任意の表示領域に現在どの信号源の画像が表示されているかを把握可能であり、ネットワーク上の通信量を管理可能なシステムを実現することができる。

【0163】また、画像信号およびその他の制御信号が同一のネットワークで伝送可能であるばかりでなく、従来の VGA 規格や DVI 規格の TMD S 方式のケーブルのように、比較的太くて伝送距離が 10m 以下の専用のケーブルを用いる必要が無くなる。これにより、PC 本体とディスプレイ装置は距離を離して設置可能である。

【0164】さらに、DVD やデジタル放送、DV などの AV 系の家電ネットワークと PC の画像が統合可能になり、同じ表示装置上で同じ制御手段により制御可能になる。

【0165】尚、以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【0166】また、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記録媒体を、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいふまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0167】上記実施形態では、図 3 のフローチャートに示すプログラムコードは記憶媒体である ROM に格納されている。プログラムコードを供給する記憶媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-R O

M、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモリカードなどを用いることができる。

【0168】

【発明の効果】本発明によれば、複数の信号源に対して領域毎の表示属性情報を伝送可能な構成とすることにより、信号源側は必要な画像領域に限った情報量を送信することができ、ネットワーク上の情報量を削減できる。

【0169】また、表示選択情報を伝送可能な構成とすることにより、信号源側あるいはネットワーク上の任意の機器が任意の表示装置の任意の表示領域に現在どの信号源の画像が表示されているかを把握することができる。これにより、ネットワーク上の画像情報量を管理するシステムを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】複数台の画像信号源に接続されたディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】画像信号源の構成を示すブロック図である。

【図 3】画像表示装置 30 の表示設定処理手順を示すフローチャートである。

20 【図 4】領域毎の表示属性情報の通信フォーマットを示す図である。

【図 5】表示信号選択情報の通信フォーマットを示す図である。

【図 6】画像表示装置 30 の表示画面を示す図である。

【図 7】表示領域毎の表示属性、信号源、入力識別信号を示すテーブルである。

【図 8】表示領域を変更した場合の画像表示装置の表示画面を示す図である。

30 【図 9】表示領域毎の表示属性、信号源、入力識別信号を示すテーブルである。

【図 10】第 2 の実施形態における表示制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 11】表示制御システムにおける PC 104 および DTV チューナ 105 の具体的構成を示すブロック図である。

【図 12】表示制御システムにおけるセットトップボックス 102 およびディスプレイ装置 101 の具体的構成を示すブロック図である。

40 【図 13】従来の一般的なディスプレイ装置としてのパーソナルコンピュータ用のディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【図 14】現在策定が進められている HAV i や J i n i などの家庭内の機器間の通信規格における各機器間の接続形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 a、1 b、1 c 信号源

2 3、2 4 伝送路

3 0 画像表示装置

3 1 マイコン部

4 1 領域毎表示属性情報格納部

29

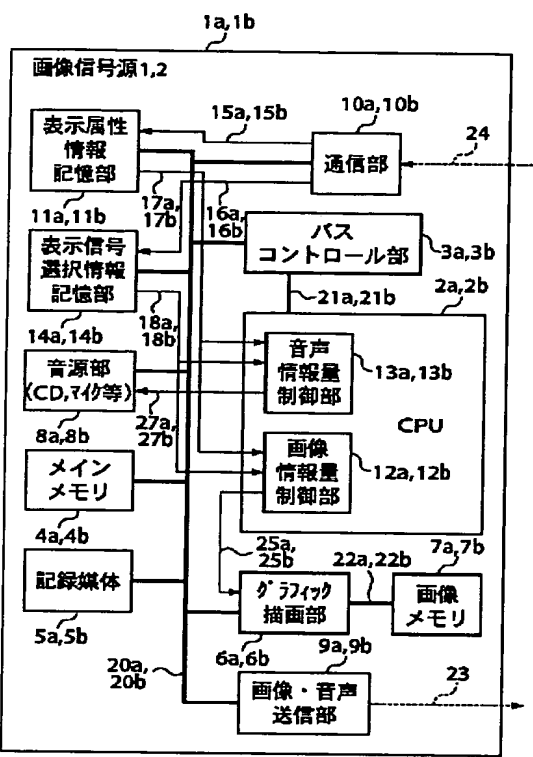
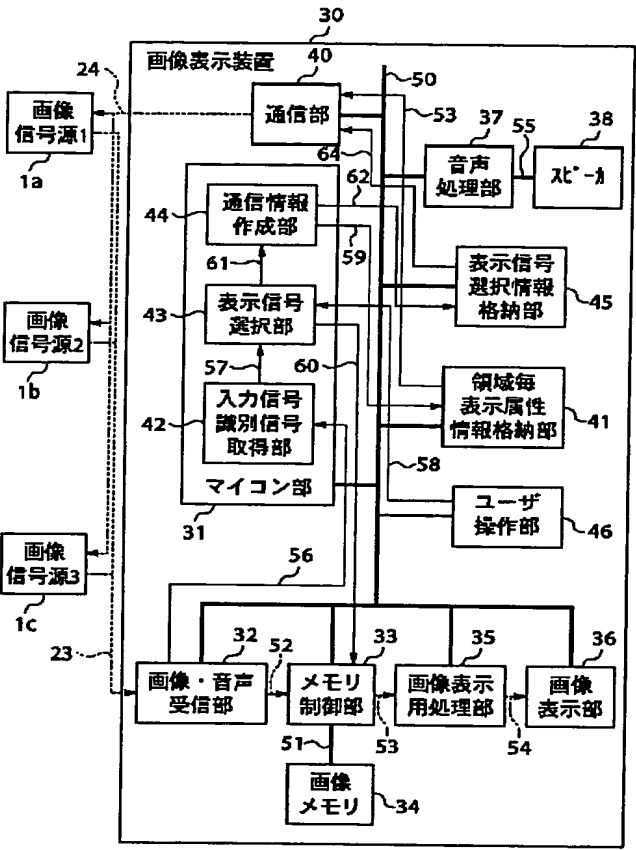
30

- 4 2 入力信号識別信号取得部
- 4 3 表示信号選択部
- 4 4 通信情報作成部

- 4 5 表示信号選択情報格納部
- 4 6 ユーザ操作部

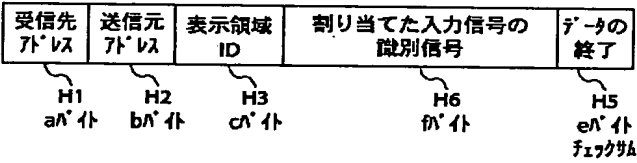
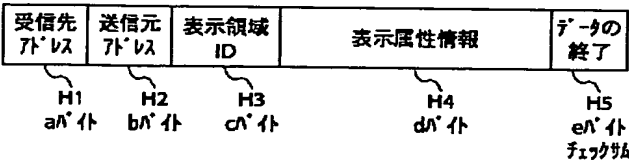
【図 1】

【図 2】



【図 5】

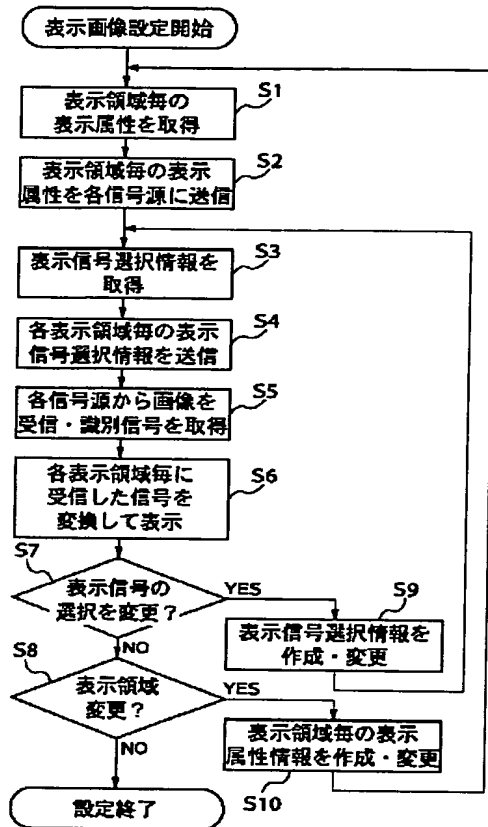
【図 4】



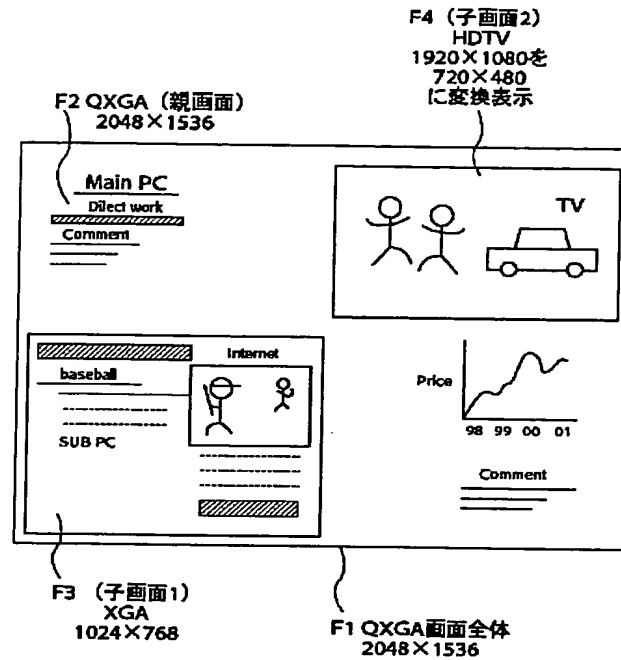
【図 7】

表示領域	F2	F3	F4
領域毎の表示属性	解像度：QXGA 階調数：8bit	解像度：XGA 階調数：8bit	解像度：SDTV 階調数：8bit
割り当てた信号源	PC1	PC2	DVD
入力識別信号	PC1の通信アドレス	PC2の出力信号の識別ID	DVDの通信アドレス

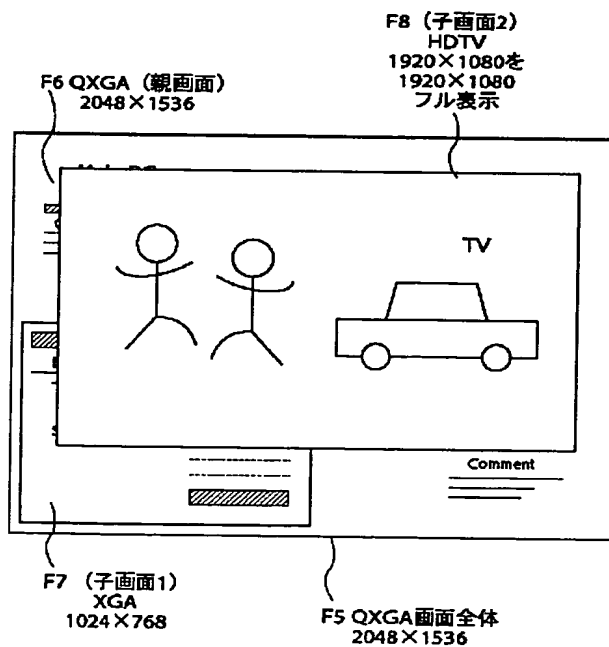
【図 3】



【図 6】



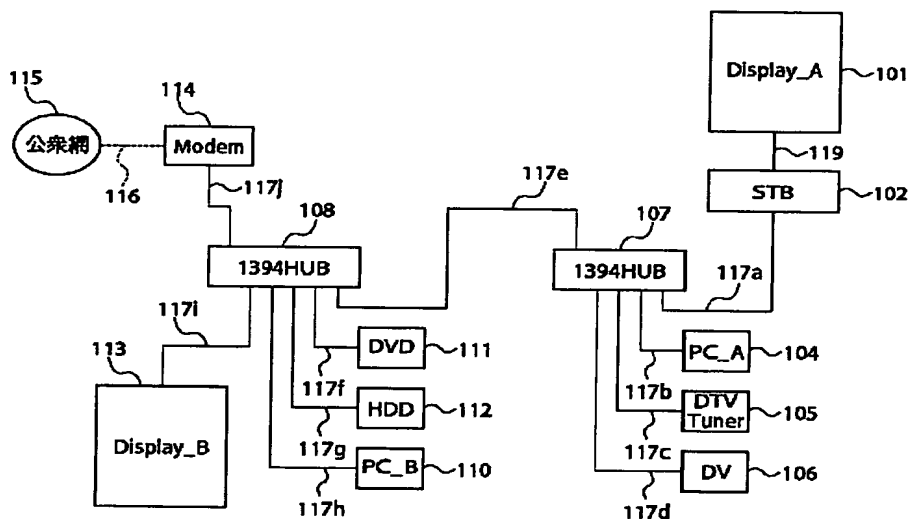
【図 8】



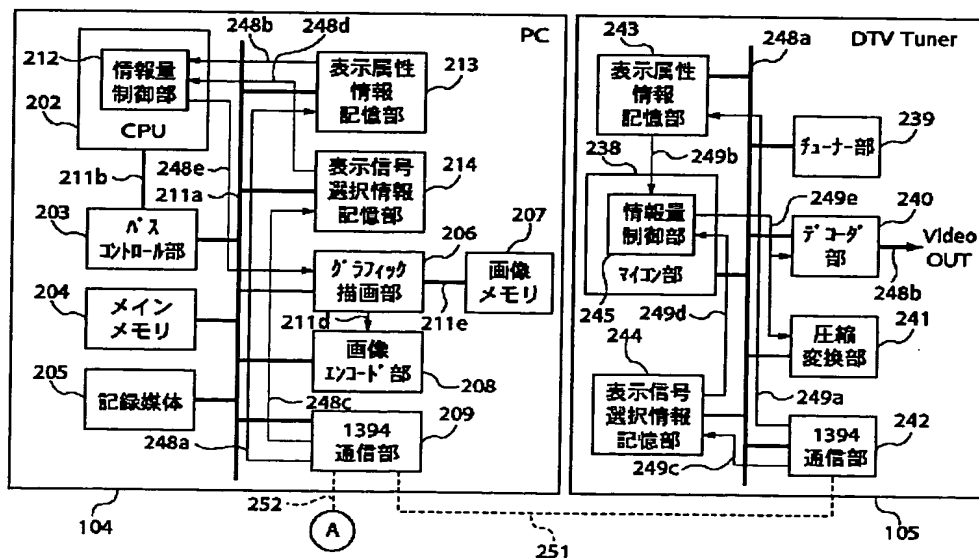
【図 9】

表示領域	F2	F3	F4
領域毎の表示属性	解像度：QXGA 階調数：8bit	解像度：XGA 階調数：8bit	解像度：HDTV 階調数：8bit
割り当てた信号源	PC1	PC2	DVD
入力識別信号	PC1の通信アドレス	PC2の出力信号の識別ID	DVDの通信アドレス

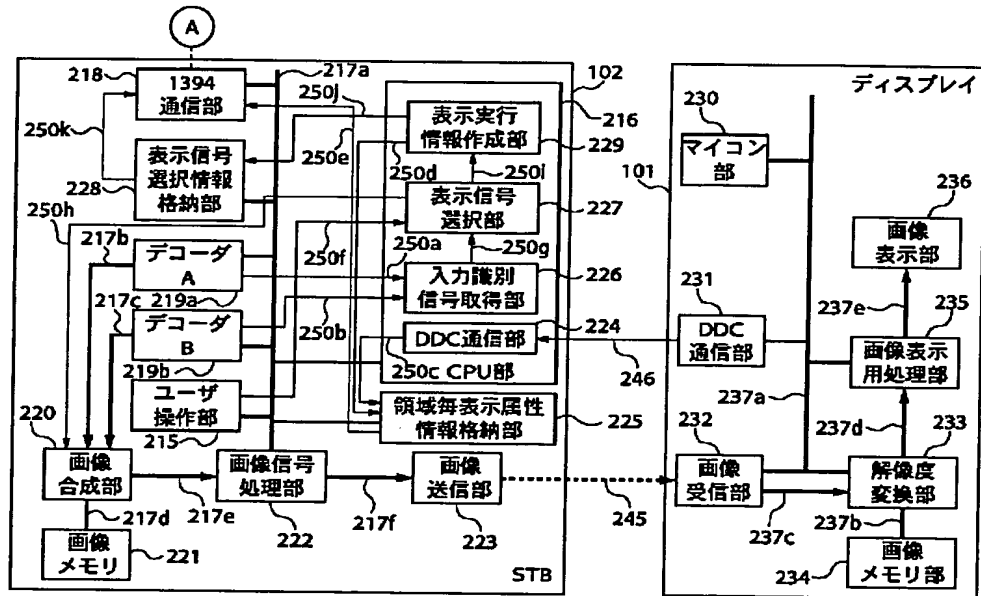
【図 10】



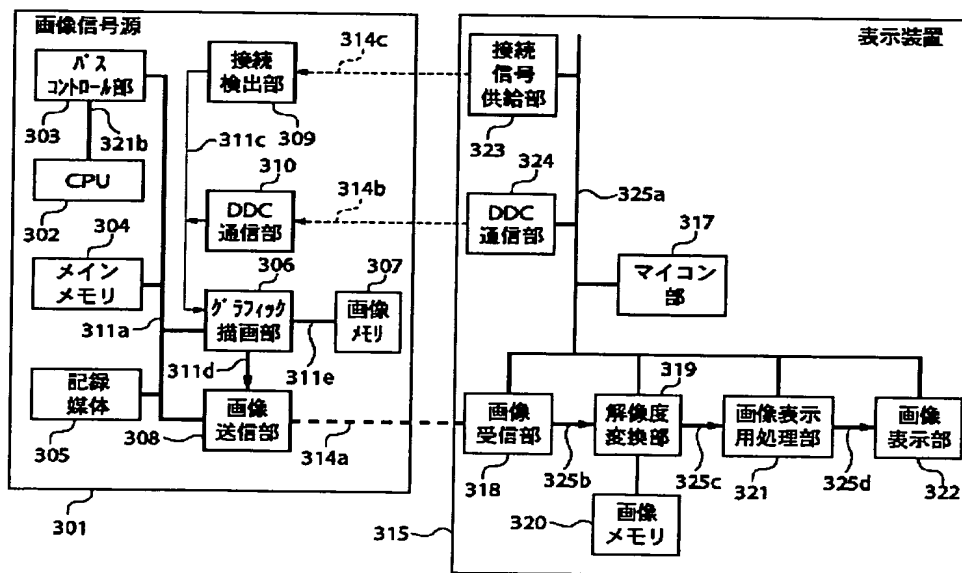
【図 11】



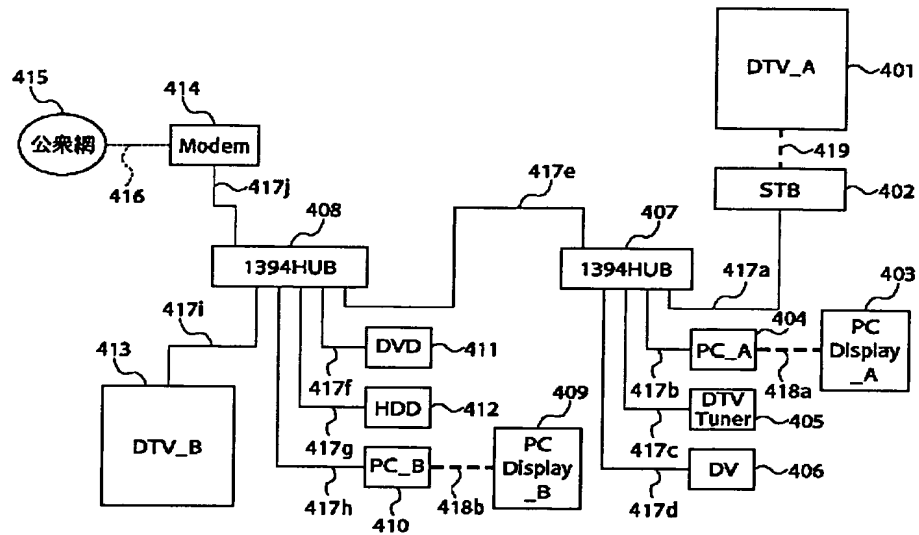
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード (参考)
G 0 9 G 5/30	6 5 0	H 0 4 N 7/14	
H 0 4 N 7/14		G 0 9 G 5/00	5 2 0 T

Fターム(参考) 5B069 AA20 BA01 BA04 BB16 CA13  
 DD11 KA10 LA03 LA05  
 5C064 AA01 AB02 AC06 AC08 AC13  
 AC14 AC16 AC18 AD01 AD08  
 AD14  
 5C082 AA01 AA02 AA31 BA02 BA12  
 BA27 BA34 BA35 BB22 BB53  
 BC16 BD01 BD02 CA32 CA52  
 CA62 CA84 CB05 DA63 DA73  
 DA86 EA14 MM04 MM05